

穂別町安住地域における *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* および浮遊性微化石の産出層位関係

Stratigraphic relationship between the occurrences of *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* and planktonic microfossils in the Azumi region of Hobetsu town, Hokkaido, Japan

長谷川 卓

Takashi Hasegawa

東北大学理学部地圏環境科学教室, 仙台市青葉区荒巻字青葉

Tohoku University, Sendai 980

利光 誠一

Seiichi Toshimitsu

地質調査所, 茨城県つくば市東1-1-3

Geological Survey of Japan, Tsukuba 305

(1992年12月30日受付)

Abstract

The stratigraphic distribution of *Globotruncana arca* (planktonic foraminifera) and *Aspidolithus parvus parvus* (calcareous nannofossil), which are very important species for the determination of the international stratigraphic boundary between the Santonian and Campanian, was examined with that of *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* which is also important datum maker species in Japan and the adjacent area. It shows that the first occurrences of *G. arca* and *A. parvus parvus* are in the *I. (P.) japonicus* Zone. It means *I. (P.) japonicus* Zone encompasses the Santonian / Campanian boundary based on planktonic microfossils.

I はじめに

北海道穂別町安住地域(Fig. 1, 2)に露出する上部蝦夷層群鹿島層(本山ほか, 1991)は暗灰色シルト岩および酸性凝灰岩により構成され, 幌去沢支流に沿って保存良好な浮遊性有孔虫化石および石灰質ナノ化石が産出する。また, 同ルートから, 従来より大型化石研究者によってSantonian / Campanian境界付近の上部蝦夷層群の生層位区分(Matsumoto, 1977; Takayanagi and Matsumoto,

1981およびToshimitsu, 1988)に用いられてきた *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* Nagao and Matsumoto を含む11種の大型化石を採集した。得られた浮遊性微化石には, Santonian / Campanian 間の国際的階境界決定上重要な境界指標種として微化石研究者にしばしば用いられる種, すなわち, *Globotruncana arca* (Cushman) および *Aspidolithus parvus parvus* (Stradner) が含まれている。本研究では安住地域におけるこれらの浮遊性微化石と *I. (P.) japonicus* の産

出層位関係を明らかにした。このことは日本においてSantonian / Campanian境界を議論する上で非常に重要である。

## II 方 法

試料採集場所はFig. 1.に示す通りである。

研究室内では有孔虫の個体を分離するため、200gもしくはそれ以上の乾燥済みの堆積物を硫酸ナトリウム法およびナフサ法(米谷・井上, 1973)によって処理し、200メッシュのふるい上で水洗し、再び乾燥させた。その後、処理後の試料から有孔虫を拾い出し、種を決

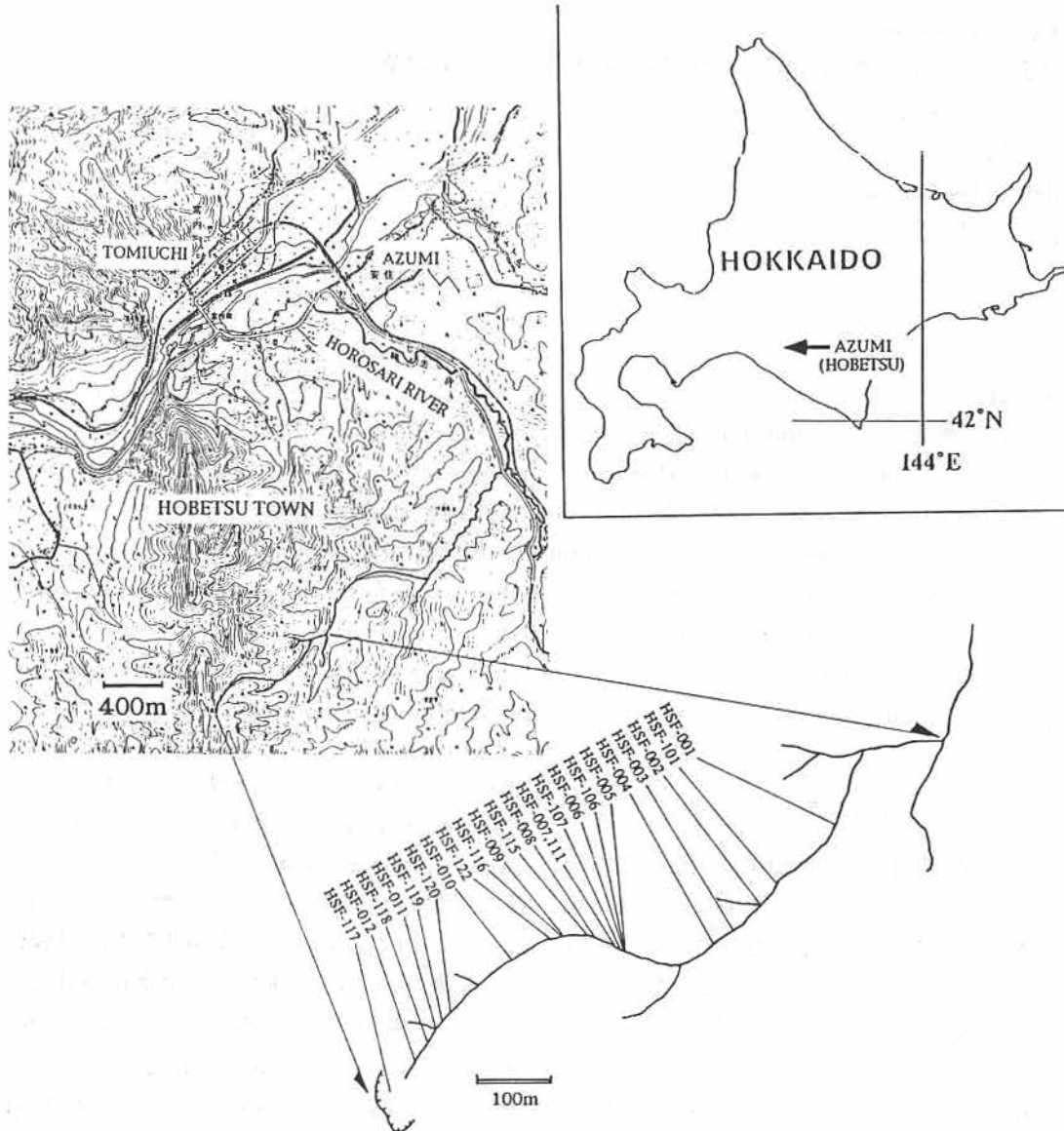


Fig. 1 Locality of studied area (Azumi region in Hobetsu town, Hokkaido, Japan), section and sampling point. Topographic map is a part of 1/25,000 map sheet "Hobetsu" of Geographical Survey Institute.

定した。石灰質ナノ化石の種の同定のため、粉碎した試料の懸濁液をスライドガラス上に広げて乾燥させ、カナダバルサムで封入した。

### III 結果および考察

#### 浮遊性有孔虫生層序

*G. arca* が産出した HSF-008, 009 (Figs.

1, 2) は、それぞれ富内橋凝灰岩部層のわずかに下位および上位に位置している。富内橋凝灰岩部層は20数mの厚さをもつ酸性凝灰岩層であり、穂別町の富内および安住地域と平取町の幌毛志地域で広く追跡可能である。HSF-003, 004 (これらの試料は世界に広く分布の知られている *Contusotruncana fornicata* (Plummer) を含んでいる。この種は

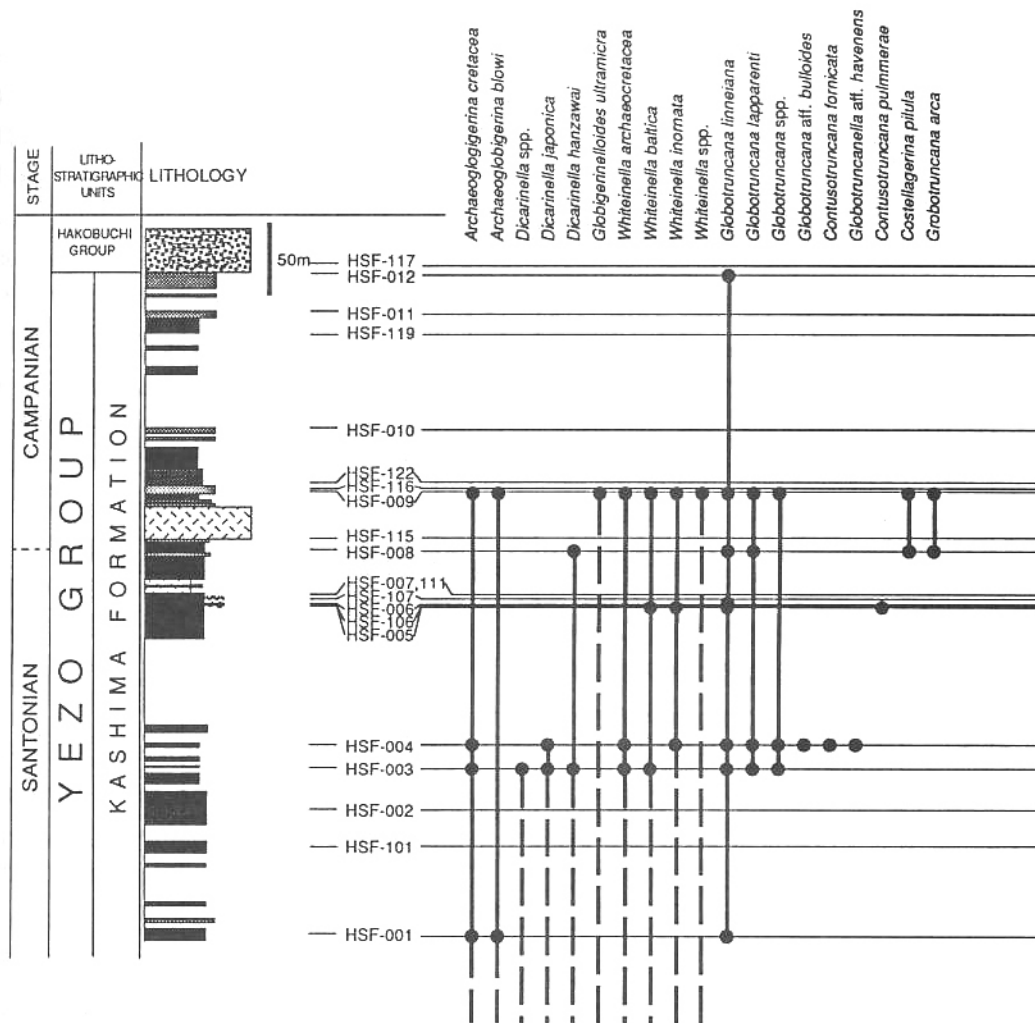


Fig. 2 Stratigraphic distribution of planktonic foraminiferal species from the Upper Cretaceous strata along the branch river of the Horosari River in the Azumi region of Hobetsu town, Hokkaido, Japan. *Globotruncana arca* firstly occurred at HSF-008.

Caron (1985)によれば, Santonian前期に出現した) および005は浮遊性有孔虫を豊富に含んでいるが, *G. arca*はこれらの試料に含まれていない. このことは *G. arca*の本地域での初産出層準がHSF-005と008の間にあることを示している. Caron (1985)によれば,

*G. arca*の初出現層準はSantonian後期であるが, Douglas (1969)によれば, 日本と同様浮遊性有孔虫の太平洋生物地理区に属するアメリカのカリフォルニア州では, *G. arca*は, その基底がCampanian最下部と考えられる *Globotruncanita stuartiformis* Dalbiez と

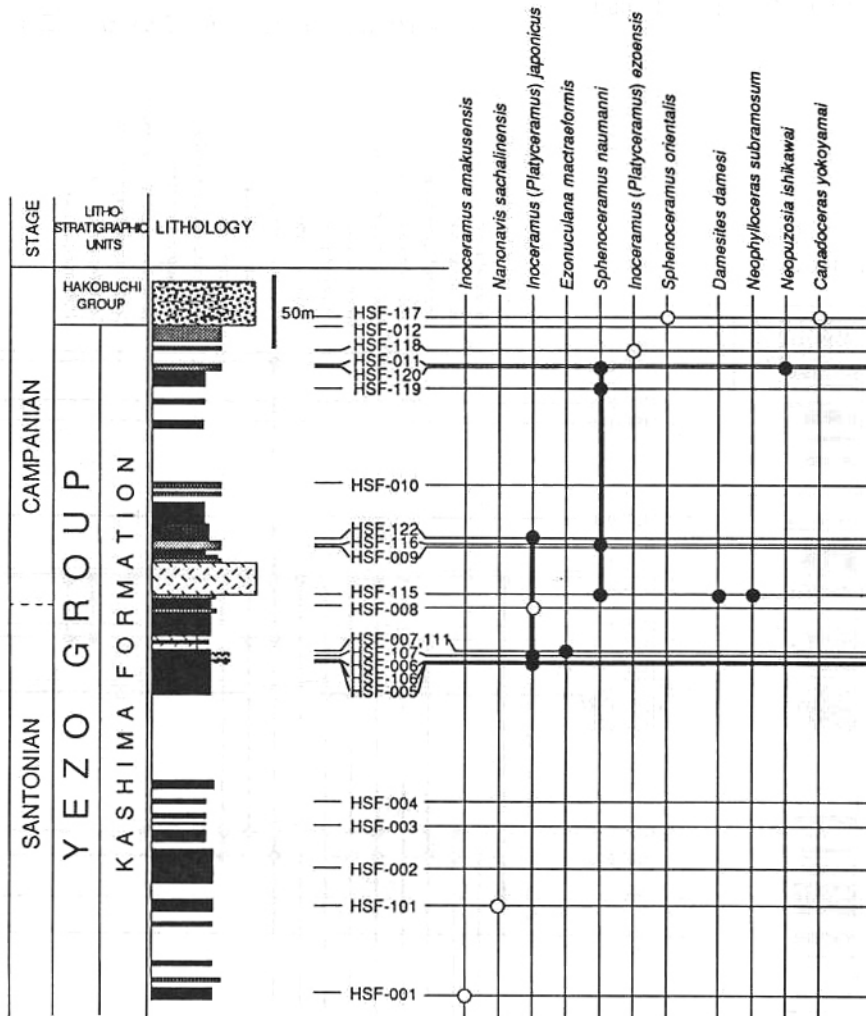


Fig. 3 Stratigraphic distribution of macrofossil species from the Upper Cretaceous strata along the branch river of the Horosari River in the Azumi region of Hobetsu town, Hokkaido, Japan. Open circles mean specimens of which name of species are given with "cf.". *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* firstly occurred from HSF-106 and occurred lastly at HSF-122. Stage boundary in the left column is based on the biostratigraphy of microfossil.

共に初産出する。このことは日本においても *G. arca* の初産出が、Campanian最下部付近に近いことを暗示している。

HSF-009よりも上位の層準からは浮遊性有孔虫化石の保存が悪く、また、十分な個体を得ることができなかった。

#### *Aspidolithus parvus parvus*

##### 産出の意義

*A. parvus parvus* は HSF-009 からのみ産出したが、他の石灰質ナノ化石の種は、HSF-009 の他、HSF-003 および 006 から普通に産出した。従って HSF-006 と 009 の間に初産出層準があると考えられる。Perch-Nielsen (1985) は、*A. parvus parvus* の初出現層準を CC18a (Sissingh, 1977 による石灰質ナノ化石の化石生層序区分単位) の基底部認定の指標種として用いた。彼女はこの層準を Santonian / Campanian 境界に対比させてはいないが、明らかに Campanian の基底部、もしくはそれより上位に位置付けている。すなわち、HSF-009 で *A. parvus parvus* が産出することは、この試料の層準が明らかに Campanian であることを示している。

#### 大型化石生層序および 微化石層序との統合

調査したセクションの最下部にあたる HSF-001 から *Inoceramus cf. amakusensis* Nagao and Matsumoto が産出したが (Fig. 3), このことは HSF-001 が *I. amakusensis* Zone 内にあることを示唆している。*I. (P.) japonicus* は HSF-106 から初産出しており、*I. amakusensis* Zone および *I. (P.) japonicus* Zone の境界は、HSF-001 と 106 との間にあると考えられる。HSF-106 は HSF-005 と 006 の間に位置しているが、HSF-005 と 006 から、

*G. arca* は産出していない (初産出は HSF-008)。*I. (P.) japonicus* は HSF-122 にその終産出がみられるが、この層準は *A. parvus parvus* が産出した HSF-009 よりも約 20m 上位に位置している。調査したセクションの最上部近くにあたる函淵層群基底部付近の HSF-117 から *Sphenoceramus cf. orientalis* (Sokolow) および *Canadoceras cf. yokoyamai* (Jimbo) が産出し、この層準が *S. orientalis* Zone 内であることを示唆している。このことは、*I. (P.) japonicus* Zone と *S. orientalis* Zone との境界は HSF-122 と HSF-117 の間にあることを意味する。

前述のように *G. arca* の初産出層準は HSF-005 と 008 の間に求められるが、その間のどの層位かはまだ確認していない。しかし、HSF-106 の約 3m 下位にあたり、浮遊性有孔虫化石の産出個体数の比較的多い HSF-005、および産出個体数は少ないものの HSF-106 の上位約 1.5m にあたる HSF-006 から *G. arca* が産出しなかったことから、*I. (P.) japonicus* の初産出層準は *G. arca* のそれより下位にあることが示唆される。本研究で確認した安住地域の *G. arca* の初産出層準および *A. parvus parvus* の産出層準は *I. (P.) japonicus* の層位分布範囲内に含まれている。このことは *I. (P.) japonicus* Zone の下限が微化石層序からみると Santonian であることを示唆していると思われる。ところが、著者の一人、利光は 1991 年の調査で穂別町北隣の夕張地域の登川セクションの NBR-06 (本山ほか, 1991 を参照) の 10m ほど下位の泥岩から *I. cf. amakusensis* を得た。NBR-06 からは *G. arca* が産出しているので (本山ほか, 1991)、夕張地域では *I. (P.) japonicus* Zone の下位にあたる *I. amakusensis* Zone の最上部は Santonian の上部あるいは最上部に対比される可能性が

強い。安住地域の結果と合わせて考えてみると、*G. arca*の初産出層準は*I. (P.) japonicus* Zoneの下部もしくは最下部付近にあると解釈されよう。一方、*I. (P.) japonica*の終産出層準に関しては、この層準が*A. parvus parvus*の産出層準(Campanianに対比される)よりも上位にあることから、*I. (P.) japonicus* Zoneの上部は明らかにCampanianに対比される。以上のことから、浮遊性微化石に基づくSantonian / Campanian境界は*I. (P.) japonicus* Zoneの最下部、もしくはこのZoneの中に包含されることが示される。

安住地域における*I. (P.) japonicus*と*G. arca*の層位分布関係は北海道北西部の羽幌地域の生層序データ(Toshimitsu, 1988)と調和的である。羽幌地域においては*I. (P.) japonicus* Zone中から2種のCampanianを示すアンモナイト、すなわち、*Menabites mazenoti* Collignon (Matsumoto and Takahashi, 1986) および*Submorticeras* cf. *condamyi* Collignon (Toshimitsu, 1988) が産出しており、*I. (P.) japonicus*の少なくとも上部はCampanianであることは明らかである。室田(1989)は羽幌地域に隣接する小平地域および古丹別地域において石灰質ナノ化石による生層位学的研究を行ったが、残念ながら*A. parvus parvus*は、*I. (P.) japonicus* Zoneからは産出しなかった。それゆえ、Santonian / Campanian境界付近の鍵種である3種、すなわち、*I. (P.) japonicus*, *G. arca*および*A. parvus parvus*の層位分布関係を安住地域において明らかにしたことは非常に重要である。

#### IV 謝 辞

元東北大学大学院生の室田隆修士には石灰質ナノ化石の同定をしていただいた。また、

富内地区の関谷博氏とその家族、および富内地区の住民の方々には調査期間の滞在に際し、非常にお世話になった。深く感謝申し上げます。

#### 文 献

- Caron, M. (1985) Cretaceous planktonic foraminifera, In Bolli, H. M., Saunders, J.B., and Perch-Nielsen, K. (eds.) *Plankton Stratigraphy*. Cambridge University Press, Cambridge, 17-86.
- Douglas, R. G. (1969) Upper Cretaceous planktonic foraminifera in northern California. *Micropaleont.* **15**, 151-209.
- 米谷盛寿郎・井上洋子(1973) 微化石研究のための効果的岩石処理について。化石, (25-26), 87-96.
- Matsumoto, T. (1977) Zonal correlation of the Upper Cretaceous in Japan. *Mid Cretaceous events-Hokkaido symposium, 1976, Palaeont. Soc. Japan Spec. Papers.* (21), 63-74.
- Matsumoto, T. and Takahashi, T. (1986) A record of *Menabites* (Ammonoidea) from Hokkaido. *Proc. Japan Acad.*, **62**, [B], 79-81.
- 本山功・藤原治・海保邦夫・室田隆(1991) 北海道大夕張地域の白亜系の層序と石灰質微化石年代, 地質学雑誌, **97**, 507-527.
- 室田隆(1988) 北海道小平・幌加内地域の白亜系の石灰質ナノ化石層序。日本古生物学会第137回例会講演予稿集, 12.
- Perch-Nielsen, K. (1985) Mesozoic calcareous nannofossils. In Bolli, H.

- M., Saunders, J. B., and Perch-Nielsen, K. (eds.) *Plankton Stratigraphy*. Cambridge University Press, Cambridge, 329-426.
- Sissingh, W. (1977) Biostratigraphy of calcareous nannoplankton. *Geol. Mijnbouw.*, **56**, 37-65.
- Takayanagi, Y. and Matsumoto, T. (1981) Recent advances in the Cretaceous biostratigraphy of Japan by coordinating mega- and micro-fossils, *Rec. prog. Natur. Sci. Japan.* **6**, 125-138.
- Toshimitsu, S. (1988) Biostratigraphy of the Upper Cretaceous Santonian stage in northwestern Hokkaido, Japan, *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D, Geol.*, **26**, (2), 125-192.

---

(和文要旨)

穂別町安住地域における *Inoceramus (Platyceramus) japonicus*  
および浮遊性微化石の産出層位関係

長谷川 卓・利光 誠一

穂別町安住の幌去川支流の最上流部に分布する上部白亜系上部蝦夷層群鹿島層から採集した大型化石と浮遊性微化石の層位分布とを比較した結果, *Inoceramus (Platyceramus) japonicus*の産出範囲中に *Globotruncana arca* (浮遊性有孔虫) の初出層準と *Aspidolithus parvus parvus* (石灰質ナノ化石) の産出層準を含んでいることが明らかになった。これらの微化石種の産状は国際的な年代層序区分単位である Santonian / Campanian の境界が *I. (P.) japonicus* Zone の最下部, もしくはこの Zone の中に含まれていることを示している。

Explanation of Plate I

Scale bar: 100  $\mu$ m

Figs. 1a-c. *Globotruncana arca* (Cushman)

IGPS 102431, from loc. HSF-009;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 2a-c *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny)

IGPS 102432, from loc. HSF-009;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 3a-c *Globotruncana* sp. A

IGPS 102433, from loc. HSF-008;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 4a-c *Contusotruncana fornicata* (Plummer)

IGPS 102434, from loc. HSF-004;

the upper part of the Kashima Formation.

Explanation of Plate II

Scale bars: 1cm

Fig. 1 *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* NAGAO and Matsumoto

GSJ F14577, from loc. HSF-107;

the upper part of the Kashima Formation.

Fig. 2 *Canadoceras* sp. cf. *C. yokoyamai* (Jimbo)

GSJ F14576, loc. HSF-117a;

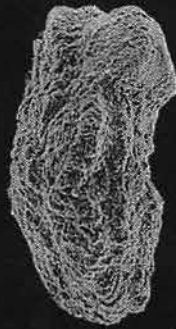
the upper part of the Kashima Formation.



Plate I (Hasegawa & Toshimitsu)



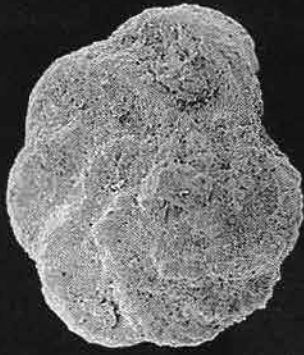
1 a



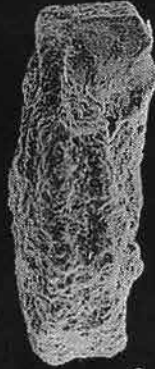
1 b



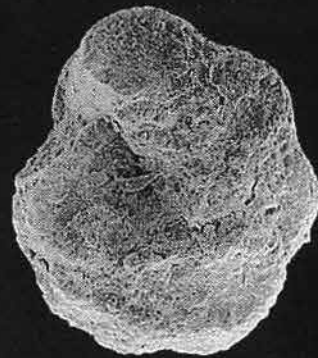
1 c



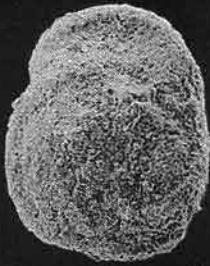
2 a



2 b



2 c



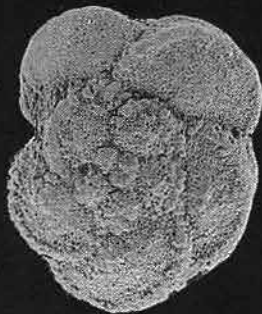
3 a



3 b



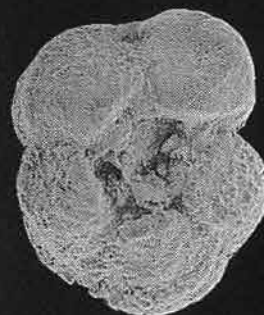
3 c



4 a

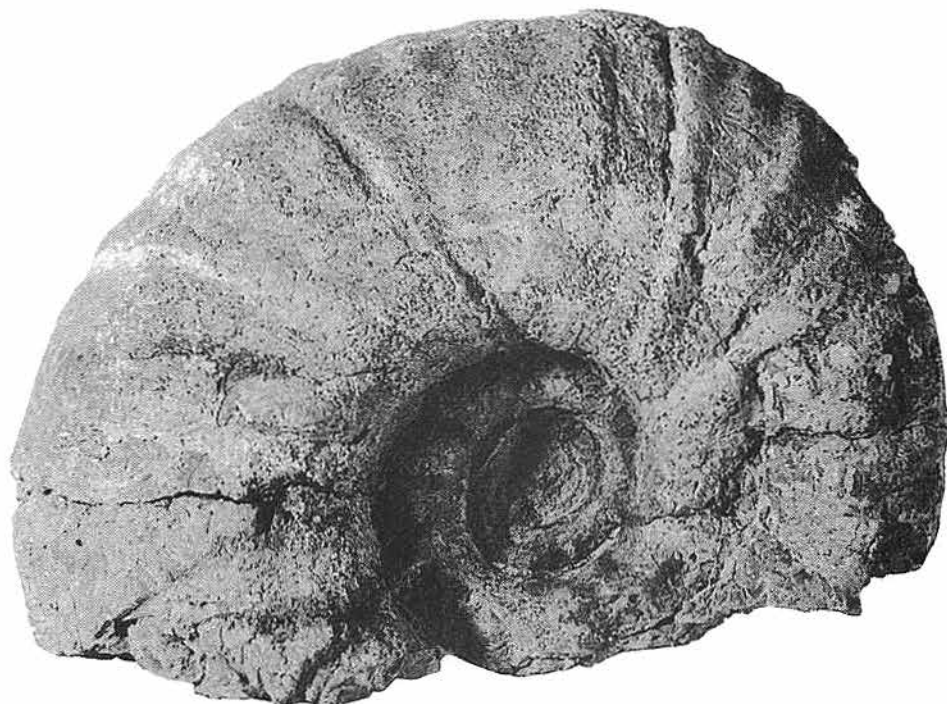


4 b



4 c

2



1



Erratum

(訂正) 穂別町立博物館研究報告 2 8 頁 :

Explanation of Plate I

Figs. 1a-c. *Globotruncana arca* (Cushman) (×90)

IGPS 102431, from loc. HSF-009;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 2a-c *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny) (×90)

IGPS 102432, from loc. HSF-009;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 3a-c *Contusotruncana fornicata* (Plummer) (×90)

IGPS 102434, from loc. HSF-004;

the upper part of the Kashima Formation.

Figs. 4a-c *Globotruncana* sp. A (×90)

IGPS 102433, from loc. HSF-008;

the upper part of the Kashima Formation.